

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

08. 2. 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 4 年   2 月   9 日  
Date of Application:

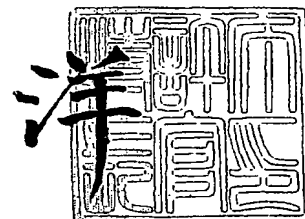
出 願 番 号            特 願 2 0 0 4 - 0 3 1 7 8 1  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 4 - 0 3 1 7 8 1 ]

出   願   人            松 下 電 器 産 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 5 年   3 月 1 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 2711050076  
【提出日】 平成16年 2月 9日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H01J 11/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 藤谷 守男  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005821  
    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100097445  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 岩橋 文雄  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100103355  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 坂口 智康  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100109667  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 内藤 浩樹  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 011305  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9809938

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

前面板と背面板とを間に内部空間を形成するように対向配置し、ハイドロ・カーボンに対して作用する触媒を前記内部空間に露出させて備えたプラズマディスプレイパネル。

**【請求項 2】**

前記触媒は、前記内部空間に露出するプラズマディスプレイパネルの構成物に含有させたものである請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

**【請求項 3】**

前記触媒は、ハイドロ・カーボンの酸化を促進するものである請求項 1 または 2 に記載のプラズマディスプレイパネル。

**【請求項 4】**

前記触媒は、Pd、Pt、Rh、Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>、PdO、Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Ag<sub>2</sub>O、CuO、MnO<sub>2</sub>、CoO、NiOの中から選ばれる少なくとも一つである請求項 3 に記載のプラズマディスプレイパネル。

**【請求項 5】**

前記触媒は、ハイドロ・カーボンの分解を促進するものである請求項 1 または 2 に記載のプラズマディスプレイパネル。

**【請求項 6】**

前記触媒は、Co、Mn、Zn、Ti、TiO<sub>2</sub>、Niの中から選ばれる少なくとも一つである請求項 5 に記載のプラズマディスプレイパネル。

## 【書類名】明細書

【発明の名称】プラズマディスプレイパネル

## 【技術分野】

【0001】

本発明は表示デバイスとして知られているプラズマディスプレイパネルに関するものである。

## 【背景技術】

【0002】

近年、双方向情報端末として大画面、壁掛けテレビへの期待が高まっており、そのための表示デバイスとしていろんな方式のものがあるが、中でもプラズマディスプレイパネル(PDP)は、自発光型で美しい画像表示ができ、大画面化が容易である等の理由から、視認性に優れた薄型表示デバイスとして注目されており、高精細化および大画面化に向けた開発が進められている。

【0003】

このPDPには、大別して、駆動的にはAC型とDC型があり、放電形式では面放電型と対向放電型の2種類があるが、高精細化、大画面化および製造の簡便性から、現状では、AC型で面放電型のPDPが主流を占めるようになってきている。

【0004】

このPDPは、電極、誘電体層、隔壁、蛍光体層、MgOによる保護層などの構成物をそれぞれ形成した前面板と背面板とを、内部に微小な空間(内部空間)を形成するように対向配置するとともに、周囲を封着部材により封止し、そして前記内部空間にネオン及びキセノンなどを混合してなる放電ガスを例えば66500Pa(約500Torr)程度の圧力で封入することにより構成したものである(例えば、非特許文献1参照)。

【非特許文献1】内池平樹、御子柴茂生共著、「プラズマディスプレイのすべて」(株)工業調査会、1997年5月1日、p79-p80

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

【0005】

PDPはその構成物の形成においては、その前駆体となる材料をビークルなどの有機バインダーによりペースト化したものを塗布し、それを焼成するというを行っている。ここで、この焼成過程においてはさまざまなガスが発生し、この発生したガスの一部はPDPの構成物の表面に不純物として付着した状態となる。この付着した不純物はPDP内において不純物ガスの発生源となり、放電に影響を与えると共に、画質や寿命を劣化させる原因となっていた。

【0006】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたもので、高画質、長寿命のPDPを実現することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を実現するために本発明のプラズマディスプレイパネルは、前面板と背面板とを間に内部空間を形成するように対向配置し、ハイドロ・カーボンに対して作用する触媒を前記内部空間に露出させて備えたものである。

## 【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、PDPの構成物の表面に付着することでPDPの内部に存在する不純物であるハイドロ・カーボンを低減することができ、もって高画質、長寿命のPDPを実現することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

すなわち、本発明の請求項1に記載の発明は、前面板と背面板とを間に内部空間を形成

するように対向配置し、ハイドロ・カーボンに対して作用する触媒を前記内部空間に露出させて備えたプラズマディスプレイパネルである。

【0010】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記触媒は、前記内部空間に露出するプラズマディスプレイパネルの構成物に含有させたものである。

【0011】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、前記触媒は、ハイドロ・カーボンの酸化を促進するものである。

【0012】

また、請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、前記触媒は、Pd、Pt、Rh、Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>、PdO、Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Ag<sub>2</sub>O、CuO、MnO<sub>2</sub>、CoO、NiOの中から選ばれる少なくとも一つである。

【0013】

また、請求項5に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、前記触媒は、ハイドロ・カーボンの分解を促進するものである。

【0014】

また、請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の発明において、前記触媒は、Co、Mn、Zn、Ti、TiO<sub>2</sub>、Niの中から選ばれる少なくとも一つである。

【0015】

以下、本発明の一実施の形態によるPDPについて、図面を用いて説明する。

【0016】

図1は、本発明の一実施の形態によるPDPの概略構成を示す断面斜視図である。図1に示すように、PDPは、前面板1と背面板2とから構成されている。

【0017】

前面板1は、フロート法による硼珪素ナトリウム系ガラス等からなるガラス基板などの透明な前面側の基板3上に、PDPの構成物として、走査電極4と維持電極5とで対をなすストライプ状の表示電極6と、その表示電極6群を覆う誘電体層7と、さらにその誘電体層7上のMgOからなる保護層8とを有する。なお、走査電極4および維持電極5は、それぞれ透明電極4a、5a、およびこの透明電極4a、5aに電気的に接続されたCr/Cu/CrまたはAg等からなるバス電極4b、5bとから構成されている。

【0018】

また、背面板2は、基板3に対向配置される背面側の基板9上に、PDPの構成物として、表示電極6と直交する方向に形成したアドレス電極10と、そのアドレス電極10を覆う下地層である誘電体層11と、この誘電体層11上の例えばストライプ状の隔壁12と、この隔壁12間の側面および誘電体層11の表面に形成した蛍光体層13とを有する。ここで、隔壁12の形状はストライプによらずどのような形状でも本実施の効果を発揮できる。そして、なお、カラー表示のために前記蛍光体層13は、通常、赤、緑、青の3色が順に配置されている。

【0019】

そして、以上の前面板1と背面板2とを、表示電極6とアドレス電極10とが直交し、内部に微小な内部空間を形成するように隔壁12を挟んで対向配置するとともに、周囲を封着部材により封止し、そして前記内部空間にネオン及びキセノンなどを混合してなる放電ガスを66500Pa(500Torr)程度の圧力で封入することによりPDPを構成している。なお、図1では内部の構成が判り易いように、前面板1と背面板2とは間を離して描いているが、実際には、前面板1と背面板2とは、隔壁12を挟んだ状態で対向配置している。

【0020】

そして、アドレス電極10、表示電極6に印加する周期的な電圧によって放電を発生させ、この放電による紫外線を蛍光体層13に照射して可視光に変換させることにより、画像表示を行う。

## 【0021】

図2に、本発明の一実施の形態によるPDPの画像表示部の概略構成を平面図で示す。走査電極4と維持電極5は、図2に示すように、マトリクス表示の各ラインにおいて放電ギャップ14を挟んで隣接するように列方向に交互に配列されている。ここで、PDPの内部空間の、隔壁12によって区画され表示電極6とアドレス電極10とが直交する部分が、単位発光領域である放電セル15として機能する。また、非発光領域16には、コントラストを向上させる目的でブラックストライプ（不図示）を形成することがある。

## 【0022】

上述の、本発明の一実施の形態によるPDPにおいては、前面板1と背面板2との間の内部空間に、ハイドロ・カーボンに対して作用する触媒を、例えば、保護層8、蛍光体層13、隔壁12、下地層である誘電体層11などの、内部空間に露出しているPDPの構成物に含有させることで、内部空間に露出させた状態で備えている。

## 【0023】

ここで、従来、PDPにおいては、不純物ガスが内部空間の特に放電セル15に存在することに起因するものと考えられる、放電セル15個々の放電特性（例えば放電開始電圧）のばらつきが発生し、表示画像の画質が劣化してしまうという問題が生じる場合があった。また、不純物ガスの存在によるものと考えられる構成物の変質が発生し、PDPとしての寿命が低下してしまうという問題が発生する場合もあった。

## 【0024】

そこで、通常、PDPの製造工程においては、PDPを加熱することで内部に付着して存在する不純物を離脱、ガス化させ、その状態で真空排気することによりPDP外に排出する、いわゆる排気ベーキングを行い、その後に、放電ガスの封入を行っている。

## 【0025】

しかしながら、そのような排気ベーキングを入念に行うにもかかわらず、PDPの画質および寿命にはやはり大幅な劣化が発生してしまうという場合があった。これに対し本発明者が検討を行った結果、排気ベーキング後のPDPの内部からハイドロ・カーボン（CH）の存在を確認し、劣化の一因が、PDPの内部に存在するハイドロ・カーボンであると考えられることが判った。

## 【0026】

ここで、入念な排気ベーキングを行うにもかかわらず、PDPの内部からハイドロ・カーボンが検出される、すなわちPDP外へ十分に排出されていないということについては、以下のように考えられる。

## 【0027】

すなわち、ハイドロ・カーボン（CH）は、Cのダングリングボンド（結合の相手を失った結合手）を介してPDPの内表面に付着している場合が多いものと考えられ、このダングリングボンドによる結合エネルギーは高く、この結合を切ってハイドロ・カーボンを離脱させるためには高温に加熱することが必要である。しかしながら、従来の排気ベーキングの際の加熱温度は、PDPを構成する構成物の軟化点、融点などに制限され、十分な温度にまで昇温することができず、その結果、ハイドロ・カーボンを離脱させることができずにPDP外に十分に排出することができないものと考えられる。

## 【0028】

また、ダングリングボンドを介して付着したものではないハイドロ・カーボンであっても、PDPの内部空間が非常に微細であることに加え、排気ベーキングは、通常、背面板の基板9に設けた排気孔、排気管を通じて行われることから、排気抵抗が非常に高く、そのため、特に高分子量のハイドロ・カーボンは十分には排出されないものと考えられる。

## 【0029】

以上に対し、上述した本発明の一本実施の形態によるPDPによれば、ハイドロ・カーボンに対して作用する触媒をPDPの内部空間に露出して備えており、ハイドロ・カーボンに対する触媒作用により、ハイドロ・カーボンを酸化（燃焼）もしくは分解させ、このことにより、PDPの内部空間に存在するハイドロ・カーボンの量を低減することが可能

である。

#### 【0030】

また上述のように、触媒はPDPの内部空間に露出した状態で備えられていることから、内部空間にガス化して存在するハイドロ・カーボンに対して有効に作用するのみならず、ガス化せずにPDPの内部に付着して存在する状態のハイドロ・カーボンであっても、そこには触媒が存在するので、ハイドロ・カーボンの酸化もしくは分解は進行し、PDP内部におけるハイドロ・カーボンの量を低減させることができる。すなわち、ハイドロ・カーボンをガス化するまでにPDPを加熱することなく、効果的にハイドロ・カーボンを低減することが可能となる。

#### 【0031】

以上、ハイドロ・カーボンをはじめとするほとんどの有機物は、触媒により酸化（燃焼）が促進され、また、触媒は非常に少ない量で効果を発揮するとともに、それ自体は変化しないことから、本発明の一本実施の形態によるPDPによれば、PDPの内部空間に存在するハイドロ・カーボンを効果的に低減することができる。

#### 【0032】

ここで、どのような触媒を用いるかは燃焼反応の序列により選ぶことができる。例えばメタン（ $\text{CH}_4$ ）の燃焼反応の序列は、 $\text{Pd} > \text{Pt} > \text{Co}_3\text{O}_4 > \text{PdO} > \text{Cr}_2\text{O}_3 > \text{Mn}_2\text{O}_3$ である。また、例えばプロピレン（ $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ ）の燃焼反応の序列は、 $\text{Pt} > \text{Pd} > \text{Ag}_2\text{O} > \text{Co}_3\text{O}_4 > \text{CuO} > \text{MnO}_2$ である。

#### 【0033】

また、触媒は、例えば、保護層8、蛍光体層13、隔壁12などの、PDPの内部空間に露出しているPDPの構成物に含有させることで、PDPとして完成した後にPDP内に存在するハイドロ・カーボンを低減させるという機能に加え、PDP製造過程の特に燃焼工程において、ビークルなどの有機バインダーに含まれる有機物を触媒作用である酸化や分解により不完全燃焼とならないように焼成し、不純物となる有機物の残留分を低減させるという機能を得ることができる。このことにより、完成した時点での初期状態でのPDPの内部に存在するハイドロ・カーボンを低減させることが可能となる。

#### 【0034】

なお、触媒作用については身近な例としてはストーブの着火を挙げることができる。すなわち、着火部分に触媒を使わない場合はなかなか着火できないが、触媒を含有させることにより容易に着火できるようになる。

#### 【0035】

また、以上の説明における、触媒がPDPの内部空間の表面に露出した状態で存在するとは、例えば、保護層8、蛍光体層13、隔壁12の表面に存在する形態の他、蛍光体層13は蛍光体粒子が集まった多孔質膜であることから、蛍光体層中であっても内部空間に対して露出しており、当然、そのような部分も含むものである。また、下地層である誘電体層11も、多孔質な蛍光体層13を介して内部空間に対して露出しているものである。

#### 【0036】

また、触媒によるハイドロ・カーボンの分解は以下のように考えられる。すなわち、例えば、ハイドロ・カーボンは高分子となる場合が多く、その種類によっては、熱や光、放射線などによって分解することが知られている。樹脂成分などの高分子主鎖の分解には、重合反応の逆とみなすことのできる解重合と呼ばれる反応がある。例えば、転写フィルムに使用されるポリメタクリル酸メチルをその天井温度220度で解重合させることにより容易にモノマーに分解できる。ここで、天井温度とは成長反応と解重合反応の速度が等しくなる温度である。すなわち、重合を開始する触媒は同時に分解を促進する触媒としても作用する。ここで重合を促進する触媒成分としては、Co、Mn、Zn、Ti、Niが挙げられる。特に、Co、Mn、Zn、Tiは主に重縮合に用いられ、Co、Ti、Niは付加重合に用いられる。これらを添加することでより低温でハイドロ・カーボンの分解を促進できる。

#### 【0037】

また、 $TiO_2$ は紫外線を吸収して hidro・カーボンを分解する能力を有する為、排気工程で光を当てることにより分解を促進することができる。また、PDPの放電自体が紫外線を発生させるため、放電においても $TiO_2$ が光触媒として hidro・カーボンを分解し、それによりPDPの完成後でも hidro・カーボンによる悪影響を抑制することができる。

**【0038】**

ここで、触媒の添加量としてはそれ自体が透明ではない為、できるだけ少なくすることが好ましい。また、触媒は非常に少ない量で効果を発揮するとともに、それ自体は変化しない為、比表面積又は表面の20%以下、好ましくは1%以下、さらに好ましくは0.1%である。また、形成方法としては、スプレー等で吹き付けても良いし、上述した構成物を形成するための前駆体（ペースト等）に混入させても良い。

**【0039】**

なお、PDPにおいては、内部空間を排気するためや、内部空間に放電ガスを封入するためなどに、チップ管が備えられているが、このチップ管の内部も上述におけるPDPの内部空間に含まれるものとする。

**【産業上の利用可能性】****【0040】**

以上述べてきたように本発明のプラズマディスプレイによると、PDPの内部空間に存在する不純物である hidro・カーボンを低減し放電ガスに混入することを抑制することが可能となり、もって高画質、長寿命のPDPを提供することができる。

**【図面の簡単な説明】****【0041】**

**【図1】** 本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの概略構成を示す断面斜視図

**【図2】** 本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの画像表示部の概略構成を示す平面図

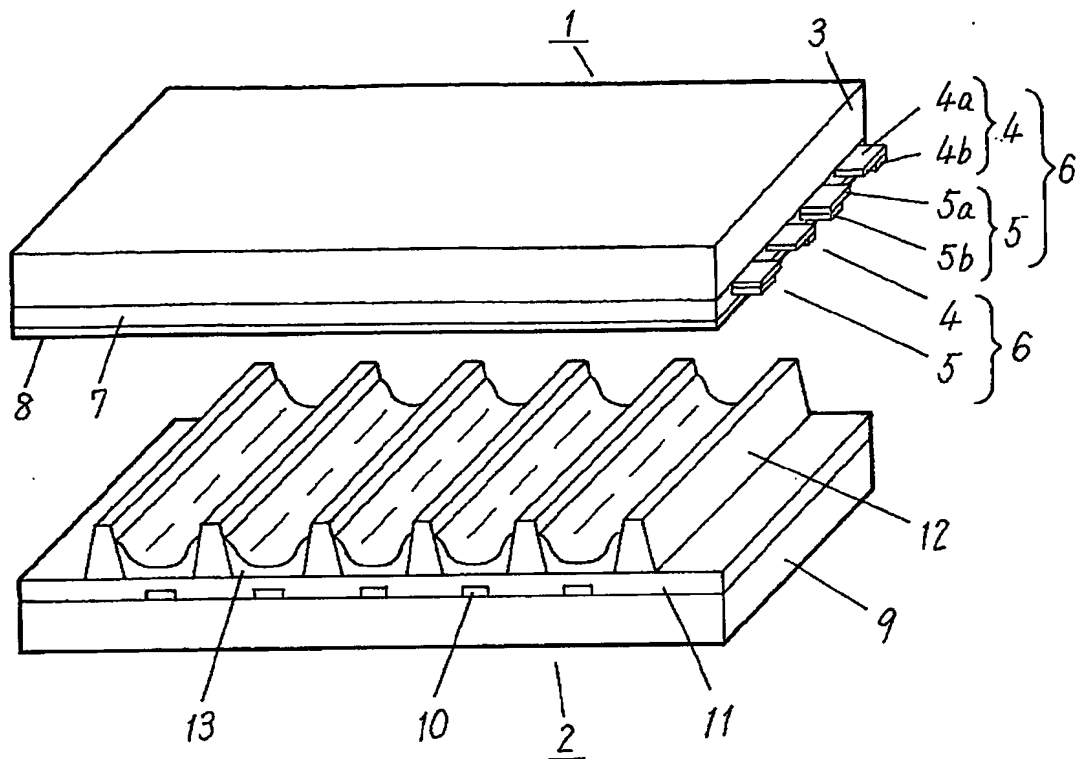
**【符号の説明】****【0042】**

- 1 前面板
- 2 背面板
- 4 走査電極
- 5 維持電極
- 6 表示電極
- 7 誘電体層
- 8 保護層
- 10 アドレス電極
- 11 下地層（誘電体層）
- 12 隔壁
- 13 蛍光体層

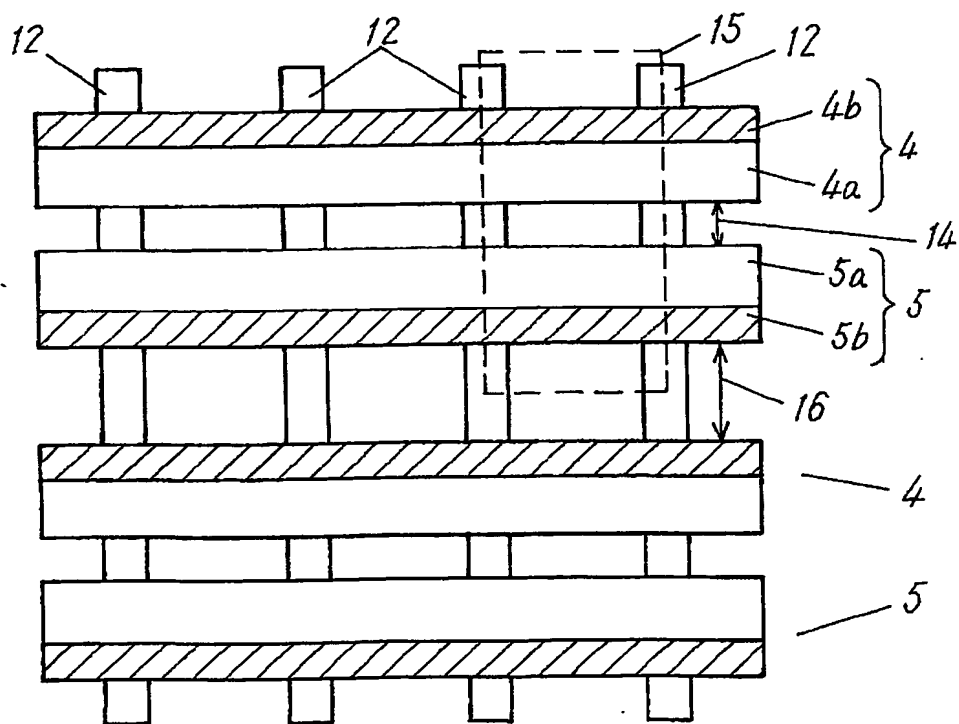


【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** PDP の内部空間に存在するハイドロ・カーボンを低減し放電ガスに混入することを抑制することで、高画質、長寿命の PDP を実現することを目的とする。

**【解決手段】** 前面板 1 と背面板 2 とを間に内部空間を形成するように対向配置し、ハイドロ・カーボンに対して作用する触媒を前記内部空間に露出して備えたプラズマディスプレイパネルである。

以上の構成によれば、ハイドロ・カーボンに対する触媒作用により、ハイドロ・カーボンを酸化（燃焼）もしくは分解させることができ、このことにより、PDP の内部空間に存在するハイドロ・カーボンの量を低減することが可能となり、もって高画質、長寿命の PDP を実現できる。

**【選択図】** 図 1

特願 2 0 0 4 - 0 3 1 7 8 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]

住 所  
氏 名

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

新規登録

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

松下電器産業株式会社

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/002186

International filing date: 08 February 2005 (08.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-031781  
Filing date: 09 February 2004 (09.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 24 March 2005 (24.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse